

качестве материала прочного слоя предпочтение отдано газобетону, обладающему кроме низкой теплопроводности (12 Вт/град м) достаточной прочностью (3,5...5,0 МПа), простотой и легкостью при механической обработке. В качестве защитной оболочки предложены готовые штукатурные смеси в сочетании с полимерными, либо водоземлемыми красками для внешних работ.

Отличительной чертой предложенной конструкции энергосберегающих оболочек является использование газобетона в качестве как армирующих элементов теплоизолятора, так и в формировании их рельефно-декорирующей поверхности.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТОВ В СОПРОТИВЛЕНИИ МАТЕРИАЛОВ

Е.Н. Сорочан, ст. препод., ГВУЗ «ПГТУ»

К.С.Бурым, ПГС-15-У, ГВУЗ «ПГТУ»

В настоящее время известно большое количество методов расчетов, используемых в сопротивлении материалов. Перечислим их и охарактеризуем, приводя преимущества и недостатки каждого из методов. Чёткую границу между ними провести непросто, однако условно все методы расчётов можно разделить на две группы — строгие аналитические и упрощённые эмпирические. Методы обеих групп дополняют друг друга и позволяют решать поставленные задачи на высоком уровне, соответствующем современному уровню развития науки, техники и технологий.

Аналитические методы расчёта: метод конечных элементов; метод конечных объёмов; метод конечных разностей; вариационно-разностный метод и другие методы.

В основе аналитических методов лежат серьёзные математические модели, опирающиеся на строго формализованный аппарат дифференциального и функционального исчисления, матричной алгебры, а также других разделов высшей математики. Аналитические методы отличаются сложностью применения в отрыве от прикладной реализации на компьютере. Это происходит потому, что использование этих методов при решении практических задач предполагает выполнение большого числа элементарных математических (арифметических и логических) операций. Необозримый объём этих операций требует выполнения алгоритмов, построенных на строгих методах, в виде компьютерных программ или вычислительных комплексов. Преимущества: чёткость алгоритмов; предсказуемость результата. Недостатки строгих методов в 21 веке

сводятся практически к нулю благодаря мощностям современных ПК.

Эмпирические нормативные методы используют аппарат элементарной математики, законы физики и частные закономерности этой предметной области (науки из циклов строительных материалов и строительных конструкций и проч.). Эмпирические методы опираются преимущественно на опыт и являются эффективно применяемыми методами прогнозирования поведения материалов и конструкций. Преимущество: простота использования в наиболее употребляемых частных случаях отдельных элементов конструкции. Недостаток: рост погрешностей результатов работы метода в более общих случаях.

Вывод. Для конкретной задачи необходимо выбирать, какой метод больше подходит для ее решения и даёт более точный результат. Иногда следует совмещать аналитические и эмпирические методы на разных этапах решения задачи.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ НАКОСТНЫХ ФИКСИРУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА

Е.Н. Сорочан, ст. препод., ГВУЗ «ПГТУ»,
А.Ю. Азархов, профессор, д.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»,
С.Р. Федорова, МЗ-14, ГВУЗ «ПГТУ»

Одним из современных направлений науки и техники, развивающим применение инженерных принципов в биологии и медицине, является биоинженерия. Значительную роль в развитии биоинженерии играет сопротивление материалов.

Рассмотрим взаимодействие между сопротивлением материалов и биоинженерией на примере математического обоснования конструктивных параметров на костных фиксирующих конструкций для остеосинтеза.

Проблема лечения повреждений и переломов костей опорно-двигательного аппарата продолжает оставаться важной и актуальной. В соответствии с официальной статистикой в Украине ежедневно получают травмы 120 человек, при этом 30 из них – остаются инвалидами, 3-5 гибнут. Поэтому задачи и проблемы лечения переломов длинных костей, совершенствование технологий их реализации, возвращение пострадавших к активной и полноценной жизни превращаются из медицинской и инженерной ещё и в социально-экономическую задачу.

По мнению специалистов создание компрессионного остеосинтеза, при котором отломки поломанной кости сжимаются с